



①⑨ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENTAMT**

⑫ **Off nl ungsschrift**  
⑩ **DE 197 06 297 A 1**

⑤⑦ Int. Cl. 5:  
**G 05 D 3/00**  
B 60 N 2/02

②① Aktenzeichen: 197 06 297.0  
②② Anmeldetag: 18. 2. 97  
②③ Offenlegungstag: 28. 8. 97

J1040 U.S. PTO  
09/993881  
11/27/01

**DE 197 06 297 A 1**

③⑩ Unionspriorität:

98 02139 21.02.98 FR

⑦① Anmelder:

Bertrand Faure Equipements S.A., Boulogne, FR

⑦④ Vertreter:

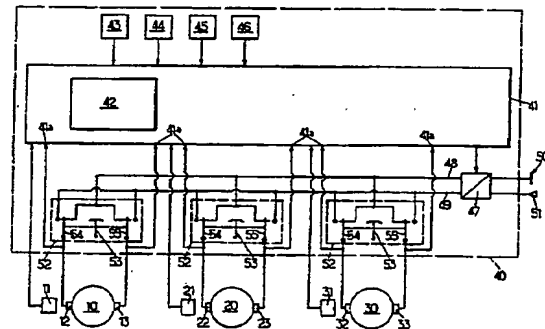
Beetz und Kollegen, 80538 München

⑦② Erfinder:

Mesnage, Stéphane, Flers, FR; Leroy, Yannick,  
Lisieux, FR

⑤④ Elektrische Steuervorrichtung für einen Fahrzeugsitz

⑤⑦ Steuervorrichtung für einen Fahrzeugsitz mit mit einer gemeinsamen Stromversorgung (50, 51) verbundenen Elektromotoren (10, 20, 30), diesen Motoren zugeordneten Positionsaufnehmern (11, 21, 31), einer elektronischen Zentraleinheit (41) und einem Motorbedienfeld, das Leistungsschalter (52) enthält, die über ein einziges Relais (47) an die gemeinsame Stromversorgung angeschlossen sind. Wenn die Zentraleinheit den Befehl erhält, eine gespeicherte Position des Sitzes wiederherzustellen, überwacht sie die Betätigung der Leistungsschalter und öffnet das Relais, wenn sie eine derartige Betätigung erfaßt, durch die der Sitz von der gespeicherten Position wegbewegt würde.



**DE 197 06 297 A 1**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 07. 97 702 035/808

8/23

S.N. 993,881 AP.

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft elektrische Steuervorrichtungen für Fahrzeugsitze, insbesondere für Kraftfahrzeuge.

Insbesondere betrifft die Erfindung Steuervorrichtungen mit denen Fahrzeugsitze ausgestattet werden, die mehrere bewegliche Teile aufweisen, wobei die Vorrichtungen umfassen:

- elektrische Einstelleinrichtungen, die mit einer gemeinsamen Stromversorgung verbunden sind, um die Einstellung wenigstens bestimmter der beweglichen Teile des Sitzes zu steuern, die als motorisierte Teile bezeichnet werden,
- Positionsaufnehmer, die jeweils diesen verschiedenen motorisierten Teilen zugeordnet sind,
- eine elektronische Zentraleinheit, die Informationen von den verschiedenen Positionsaufnehmern empfängt und die Funktion der Einstelleinrichtungen steuert, wobei diese Zentraleinheit ferner entworfen ist, um bestimmte Positionen des Sitzes speichern zu können,
- einem Einstellbedienfeld, das Betätigungseinrichtungen umfaßt, mit denen die Einstelleinrichtungen gesteuert werden können, um selektiv die motorisierten Teile des Sitzes in zwei entgegengesetzte Richtungen zu bewegen, und
- ein Speicherbedienfeld zum Steuern des Speicherns einer Position des Sitzes durch die Zentraleinheit und zum Steuern der Rückkehr des Sitzes in eine zuvor gespeicherte Position.

Üblicherweise ist das Einstellbedienfeld mit einer Zentraleinheit verbunden, die ihrerseits ein System von elektromagnetischen Relais steuert, das die Umschaltung der Einstellelektromotoren bewirkt.

Diese bekannten Steuervorrichtungen haben folgende Nachteile:

- es sind mindestens  $n + 1$  elektromagnetische Relais erforderlich, um die Umschaltung von  $n$  Einstellelektromotoren zu steuern, so daß diese Relais zu erheblichen Kosten und Platzbedarf führen,
- um dieses System von Relais mit für den Benutzer des Sitzes ausreichender Sicherheit zu steuern, muß die Zentraleinheit ein aufwendiges Steuerprogramm enthalten, das z. B. einen Speicherbedarf von ca. 10 KB hat.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist insbesondere, diesen Nachteilen zu begegnen. Zu diesem Zweck ist erfindungsgemäß eine Vorrichtung der betreffenden Art im wesentlichen dadurch gekennzeichnet, daß jede Betätigungseinrichtung des Einstellbedienfeldes ein Leistungsschalter ist, mit dem selektiv eine der Einstelleinrichtungen von der gemeinsamen Stromversorgung aus mit Strom versorgt oder nicht versorgt werden kann, wobei alle Leistungsschalter über eine einzige Umschaltvorrichtung an die gemeinsame Stromversorgung angeschlossen sind, die durch die Zentraleinheit gesteuert ist, daß Befehlslesevorrichtungen vorgesehen sind, um jeweils eine Betätigung eines der Schalter zu erfassen, mit der ein motorisiertes Teil des Sitzes in eine gegebene Richtung bewegt werden soll, wobei diese Befehlslesevorrichtungen mit der Zentraleinheit verbunden sind, und daß die Zentraleinheit konstruiert ist, um die obenerwähnte Umschaltvorrichtung zu öffnen

und so die Bewegung des Sitzes zu verhindern, wenn sie eine Betätigung eines der Leistungsschalter erfaßt, durch die der Sitz von einer gespeicherten Position wegbewegt würde, wenn das Speicherbedienfeld betätigt worden ist, um diese gespeicherte Position wiederzufinden.

Wenn das Speicherbedienfeld betätigt worden ist, um die Rückkehr des Sitzes in eine zuvor gespeicherte Position anzuordnen, steuert also der Benutzer über die Schalter die Bewegung der beweglichen Teile des Sitzes bis in die gespeicherte Position, doch führt die elektronische Zentraleinheit den Benutzer, indem sie nur die Bewegungen zuläßt, die den Sitz zur gespeicherten Position hinführen.

Aufgrund dieser Vorkehrungen umfaßt die Vorrichtung nur eine einzige Umschaltvorrichtung für die Steuerung aller Einstellelektromotoren, was zu einer erheblichen Einsparung und einem erheblichen Platzgewinn führt.

Außerdem kann das in der elektronischen Zentraleinheit enthaltene Steuerprogramm relativ klein sein, da es nur vorgesehen ist, um eine einzige Schaltvorrichtung zu steuern und insbesondere, weil das Programm keine hochentwickelten Sicherheitsfunktionen enthalten muß, da es nicht mehr die Macht hat, die Motoren zu steuern.

Mit der erfindungsgemäßen Steuervorrichtung steuert nämlich immer der Benutzer die Bewegungen der beweglichen Teile des Sitzes, so daß im wesentlichen auch er auf die Betriebssicherheit achten muß.

In bevorzugten Ausgestaltungen werden ferner die eine oder andere der nachfolgenden Vorkehrungen getroffen:

- die Befehlslesevorrichtungen umfassen Spannungserfassungsvorrichtungen, die hinter den Schaltern angeschlossen sind, und die Zentraleinheit ist konstruiert, um die Schaltvorrichtung zyklisch nach jedem Öffnen dieser Schaltvorrichtung wieder zu schließen, um dann die Betätigung der Leistungsschalter zu erfassen, außerdem ist die Zentraleinheit konstruiert, um die Schaltvorrichtung in einer so kurzen Zeit zu öffnen, daß jede motorisierte Bewegung des Sitzes verhindert wird, wenn sie dann eine Betätigung eines Leistungsschalters erfaßt, durch die der Sitz von der genannten gespeicherten Position fortbewegt würde, wenn das Speicherbedienfeld betätigt worden ist, um diese gespeicherte Position wiederzufinden;
- die Zentraleinheit ist konstruiert, um das Relais höchstens 1 ms, nachdem einer der Leistungsschalter betätigt worden ist, durch den der Sitz von einer gespeicherten Position fortbewegt würde, zu öffnen, wenn das Speicherbedienfeld betätigt worden ist, um diese gespeicherte Position wiederzufinden;
- die Zentraleinheit ist konstruiert, um die Schaltvorrichtung nach einer Zeitdauer von weniger als 10 ms, nachdem sie sie geöffnet hat, wieder zu schließen;
- die elektrischen Einstelleinrichtungen sind Elektromotoren, die vorgesehen sind, um jeder wenigstens einen beweglichen Teil des Sitzes anzutreiben.

Andere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung einer ihrer Ausgestaltungen, die als nicht einschränkendes Beispiel mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen angegeben wird. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Sitzes mit einer erfindungsgemäßen Steuervorrichtung.

Fig. 2 ein Blockdiagramm der Sitzsteuervorrichtung aus Fig. 1.

Fig. 1 zeigt einen Vordersitz 1 eines Kraftfahrzeugs mit einer Sitzfläche 2 und einer Rückenlehne 3.

Die Sitzfläche 2 ist auf dem Boden 4 des Fahrzeugs auf Schienen 5 montiert, so daß sie horizontal nach vorn und nach hinten in den durch den Doppelpfeil 6 dargestellten Richtungen bewegbar ist.

Diese Verschiebung nach vorn oder nach hinten wird gesteuert durch einen Längseinstell-Elektromotor 10 (Fig. 2).

Diese Fläche 2 ist ferner durch einen (nicht dargestellten) Hebemechanismus in den durch den Doppelpfeil 7 dargestellten Richtungen nach oben und nach unten höhen-einstellbar.

Diese Einstellung wird mit Hilfe eines Hebeelektromotors 20 (Fig. 2) durchgeführt.

Ferner ist die Rückenlehne 3 um eine horizontale Querachse 8 schwenkbar an der Sitzfläche 2 montiert, so daß die Rückenlehne 3 in den durch den Doppelpfeil 3 dargestellten Richtungen nach vorn oder nach hinten schwenken kann.

Diese Einstellung wird gesteuert durch einen Neigungseinstellmotor 30 (Fig. 2).

Selbstverständlich ist die Erfindung nicht beschränkt auf die Einstellung eines Sitzes wie oben beschrieben, sondern umfaßt die Einstellung eines beliebigen Fahrzeugsitzes, der mehr oder weniger einstellbare Parameter als der oben beschriebene Sitz haben kann.

Die Einstellung der verschiedenen obenerwähnten beweglichen Teile des Sitzes wird mit Hilfe der in Fig. 2 gezeigten Steuervorrichtung durchgeführt, die eventuell ferner dazu dienen könnte, die Einstellung der Rückspiegel, der Lenksäule oder anderer einstellbarer Teile des Fahrzeugs zu steuern.

Diese Steuervorrichtung umfaßt ein Steuergehäuse 40, das fest oder evtl. tragbar sein kann. Das Steuergehäuse 40 enthält eine elektronische Zentraleinheit 41, die aus einem Mikroprozessor bestehen oder einen Mikroprozessor enthalten kann.

Diese Zentraleinheit 41 umfaßt:

- einen Speicher 42, der insbesondere in der Lage ist, drei Positionen des Sitzes zu speichern,
- Eingänge, die mit Speichersteuertasten 43, 44, 45, 46 verbunden sind (die Betätigung der Taste 43 mit nachfolgender Betätigung einer der Tasten 44, 45, 46 gibt der Zentraleinheit 41 an, daß die gegenwärtige Position des Sitzes in einem Register des Speichers 42 gespeichert werden soll, das dieser Taste 44, 45, 46 entspricht, und die Betätigung einer dieser Tasten 44, 45, 46 ohne vorherige Betätigung der Taste 43 zeigt der Zentraleinheit an, daß der Benutzer die in dem dieser Taste entsprechenden Register des Speichers 42 gespeicherte Position wiederfinden will),
- Eingänge, die jeweils mit Positionsaufnehmern 11, 21, 31 verbunden sind, die den Einstellelektromotoren 10, 20, 30 zugeordnet sind und es ermöglichen, die Längsposition der Sitzfläche 2, die Höhe der Sitzfläche 2 und die Neigung der Lehne 3 zu messen,
- Eingänge 41a, die jeweils mit den verschiedenen Versorgungsanschlüssen 12, 13, 22, 23, 32, 33 der Einstellelektromotoren verbunden sind, so daß die Zentraleinheit 41 erkennen kann, ob und mit wel-

cher Polung einer der Einstellelektromotoren mit Strom versorgt wird,

— und einen Ausgang, der eine Energieumschaltvorrichtung wie etwa ein Relais 47 oder dgl. steuert.

Wenn dieses Relais 47 geschlossen ist, verbindet es zwei Versorgungsleitungen 48, 49 mit zwei Anschlüssen 50, 51 einer allgemeinen Gleichstromversorgung, die Einstellelektromotoren 10, 20, 30 sind ihrerseits an Versorgungsleitungen 48, 49 hinter dem Relais 47 angeschlossen.

Das Relais 47 könnte auch lediglich zwischen die Versorgungsleitung 49 und den Anschluß 51 geschaltet sein, in diesem Fall wäre die Versorgungsleitung 48 ständig mit dem Anschluß 50 verbunden.

Bei dem in Fig. 2 gezeigten Beispiel entspricht der Anschluß 50 der allgemeinen Stromversorgung dem Minuspol der Fahrzeugbatterie und ist im allgemeinen mit der Masse des Fahrzeugs verbunden, wohingegen der Anschluß 51 dem Pluspol der Fahrzeugbatterie entspricht.

Jeder der Einstellelektromotoren 10, 20, 30 ist mit den Versorgungsleitungen 48, 49 über einen doppelten Leistungsschalter 52 verbunden.

Diese Leistungsschalter 52 werden jeweils durch einen einzigen Tastknopf 53 mit drei Positionen gesteuert, der mechanisch mit zwei Umschaltern 54, 55 verbunden ist.

Der Tastknopf 53 ist bewegbar zwischen einer Ruheposition, einer Vorwärtslaufposition und einer Rückwärtslaufposition und ist elastisch in die Ruheposition beaufschlagt.

In der Ruheposition des Tastknopfs 53 verbinden die zwei Umschalter 54, 55 die zwei Anschlüsse des entsprechenden Einstellelektromotors mit der Versorgungsleitung 48, die ihrerseits mit Masse 50 verbunden ist.

In der Vorwärtslaufposition des Schalters 53 verbinden die Umschalter 54, 55 einen der Anschlüsse des entsprechenden Einstellelektromotors, als erster Anschluß bezeichnet, mit der Versorgungsleitung 48 und den anderen Anschluß, als zweiter Anschluß bezeichnet, mit der Versorgungsleitung 49.

In der Rückwärtslaufposition des Tastknopfs 53 ist der genannte erste Anschluß des entsprechenden Einstellelektromotors an die Versorgungsleitung 49 und der zweite Anschluß dieses Motors an die Versorgungsleitung 48 angeschlossen.

Die oben beschriebene Vorrichtung arbeitet wie folgt.

Wenn der Benutzer des Sitzes die Position des Sitzes einstellen will, betätigt er die Tastknöpfe 53 des Steuergehäuses 40, wodurch die Einstellelektromotoren 10, 20, 30 in Gang gesetzt werden; das Relais 47 ist normalerweise geschlossen.

Wenn der Benutzer eine ihm angenehme Position gefunden hat, kann er die Position des Sitzes speichern, indem er zunächst auf die Taste 43 drückt, um der Zentraleinheit 41 anzuzeigen, daß sie die gegenwärtige Position des Sitzes speichern soll, und anschließend auf eine der Tasten 44, 45, 46, z. B. die Taste 44 drückt, um der Zentraleinheit anzugeben, in welchem Register des Speichers 42 die gegenwärtige Position des Sitzes gespeichert werden soll: die Zentraleinheit 41 speichert dann in diesem Register die Werte, die ihr die verschiedenen Positionsaufnehmer 11, 21, 31 übertragen.

Wenn der Sitz aus dieser gespeicherten Position entfernt worden ist, kann der Benutzer die Rückstellung des Sitzes in die gespeicherte Position steuern, indem er

auf die genannte Taste 44 drückt, was eine Überwachung der elektrischen Polung der verschiedenen Anschlüsse 12, 13, 22, 23, 32, 33 der Einstellelektromotoren durch die Zentraleinheit 41 auslöst. Diese Überwachung kann z. B. in etwa jede Millisekunde durchgeführt werden.

In jedem Schritt dieser Überwachung werden, wenn der Benutzer einen der Tastknöpfe 53 betätigt hat, um einen der Einstellelektromotoren 10, 20, 30 in eine gegebene Richtung zum Drehen zu bringen, die Polungen der Anschlüsse des Motors durch die Zentraleinheit 41 ermittelt, die auf diese Weise feststellt, ob der betreffende Einstellelektromotor in eine Richtung drehen wird, die zur gespeicherten Position, in die der Sitz zurückkehren soll, hinführt oder nicht.

Wenn der betreffende Elektromotor so mit Strom versorgt wird, daß er in eine Richtung dreht, die tatsächlich zu der Position hinführt, in die der Sitz zurückkehren soll, reagiert die Zentraleinheit 41 nicht, so daß das Relais 47 geschlossen bleibt und der betreffende Motor anläuft.

Im umgekehrten Fall hingegen steuert die Zentraleinheit 41 die Öffnung des Relais 47 und sperrt so für eine vorgegebene Zeitdauer von z. B. 1 ms oder evtl. bis zu 10 ms das Funktionieren der Motoren.

Nach Ablauf dieser vorgegebenen Zeit steuert die Zentraleinheit 41 die Schließung des Relais 47 und überprüft von neuem die Polung der verschiedenen Einstellelektromotoren.

Wenn wieder einer der Einstellelektromotoren in einer Weise mit Strom versorgt wird, die zu einer Fortbewegung des Sitzes von der gespeicherten Position führen würde, steuert die Zentraleinheit 41 sofort wieder die Öffnung des Relais 47, so daß der betreffende Elektromotor nicht anlaufen kann.

Diese Überwachung durch die Zentraleinheit 41 hält so lange an, wie der Sitz nicht die gespeicherte Position erreicht hat, in die er zurückkehren soll, oder evtl. so lange, wie eine der Speicherbefehlstasten 44, 45, 46 aktiviert bleibt, wenn es sich um Tasten mit zwei stabilen Positionen (Ein/Aus) handelt, oder evtl. so lange, bis seit Aktivierung einer der Speicherbefehlstasten 44, 45, 46 eine vorgegebene Zeit verstrichen ist, wenn es sich um Tasten mit nicht anhaltendem Kontakt handelt.

Die oben beschriebene Erfindung ist nicht auf das speziell beschriebene Beispiel beschränkt; sie umfaßt vielmehr alle Abwandlungen, insbesondere solche, bei denen die beweglichen Teile des Sitzes durch hydraulische oder pneumatische Einrichtungen anstelle von Elektromotoren gesteuert werden, wobei diese hydraulischen oder pneumatischen Einrichtungen ihrerseits durch mit der Zentraleinheit 41 verbundene Magnetventile oder dgl. gesteuert werden.

#### Patentansprüche

1. Steuervorrichtung für einen Fahrzeugsitz (1), der mehrere bewegliche Teile (2, 3) aufweist, mit:

- elektrischen Einstelleinrichtungen (10, 20, 30), die mit einer gemeinsamen Stromversorgung (50, 51) verbunden sind, zum Steuern der Einstellung wenigstens bestimmter der beweglichen Teile des Sitzes, die als motorisierte Teile bezeichnet werden,
- Positionsaufnehmern (11, 21, 31), die jeweils den verschiedenen motorisierten Teilen zugeordnet sind,
- einer elektronischen Zentraleinheit (41), die

Informationen von den verschiedenen Positionsaufnehmern (11, 21, 31) empfängt und die Funktion der Einstelleinrichtungen (10, 20, 30) steuert, wobei diese Zentraleinheit ferner konstruiert ist, um bestimmte Positionen des Sitzes speichern zu können,

— einem Einstellbedienfeld mit Betätigungseinrichtungen (52), mit denen die Einstelleinrichtungen (10, 20, 30) gesteuert werden können, um selektiv die motorisierten Teile des Sitzes in zwei entgegengesetzte Richtungen zu bewegen,

— und einem Speicherbedienfeld (43—46) zum Steuern des Abspeicherns einer Position des Sitzes durch die Zentraleinheit (41) und zum Steuern der Rückkehr des Sitzes in eine zuvor gespeicherte Position, dadurch gekennzeichnet, daß

jede Betätigungseinrichtung des Einstellbedienfelds ein Leistungsschalter (52) ist, mit dem selektiv eine der Einstelleinrichtungen (10, 20, 30) von der gemeinsamen Stromversorgung (50, 51) mit Strom versorgt oder nicht versorgt werden kann, wobei alle Leistungsschalter mit dieser gemeinsamen Stromversorgung über eine einzige Umschaltvorrichtung (47) verbunden sind, die durch die Zentraleinheit (41) gesteuert wird, daß Befehlslesevorrichtungen (41a) vorgesehen sind, um jeweils eine Betätigung eines der Schalter (52) zu erfassen, durch die ein motorisierter Teil des Sitzes in eine gegebene Richtung bewegt werden soll, wobei diese Befehlslesevorrichtungen mit der Zentraleinheit (41) verbunden sind, und daß die Zentraleinheit konstruiert ist, um die genannte Umschaltvorrichtung (47) zu öffnen und so die Bewegung des Sitzes zu verhindern, wenn sie eine Betätigung eines der Leistungsschalter erfaßt, durch die der Sitz von einer gespeicherten Position fortbewegt würde, wenn das Speicherbedienfeld (43—46) betätigt worden ist, um diese gespeicherte Position wiederzufinden.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der die Befehlslesevorrichtungen (41a) hinter den Schaltern (52) angeschlossene Spannungserfassungsvorrichtungen umfassen und die Zentraleinheit (41) konstruiert ist, um die Umschaltvorrichtung (47) zyklisch nach jedem Öffnen der Umschaltvorrichtung zu schließen, um dann die Betätigung der Leistungsschalter zu erfassen, wobei die Zentraleinheit ferner konstruiert ist, um diese Umschaltvorrichtung in einer so kurzen Zeit zu öffnen, daß jede motorisierte Bewegung des Sitzes verhindert wird, wenn sie dann eine Betätigung eines Leistungsschalters (52) erfaßt, durch die der Sitz von der genannten gespeicherten Position fortbewegt würde, wenn das Speicherbedienfeld (43—46) betätigt worden ist, um diese gespeicherte Position wiederherzustellen.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, bei der die Zentraleinheit (41) konstruiert ist, um das Relais (47) höchstens 1 ms, nachdem einer der Leistungsschalter (52) betätigt worden ist, durch den der Sitz von einer gespeicherten Position fortbewegt würde, zu öffnen, wenn das Speicherbedienfeld (43—46) betätigt worden ist, um diese gespeicherte Position wiederzufinden.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 und 3, bei der die Zentraleinheit (41) konstruiert ist, um die Umschaltvorrichtung (47) nach einer Zeitdauer

von weniger als 10 ms, nachdem sie sie geöffnet hat,  
wieder zu schließen.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden  
Ansprüche, bei der die elektrischen Einstell-  
einrichtungen Elektromotoren (10, 20, 30) sind, die vorge-  
sehen sind, um jeder wenigstens einen beweglichen  
Teil (2, 3) des Sitzes anzutreiben.

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseit -

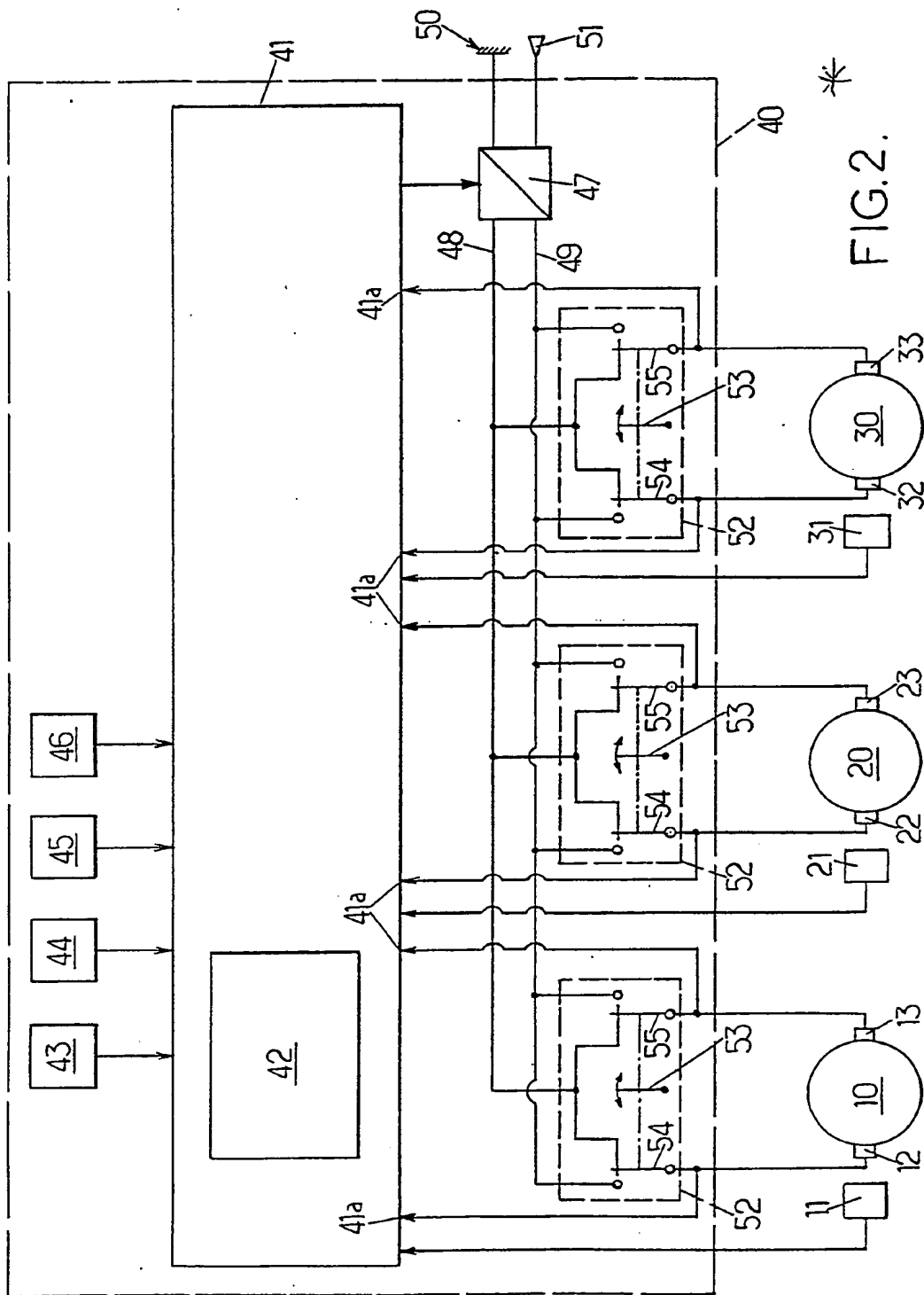


FIG. 2.

